

УДК 377.1: 372.851: 004.02

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В КОНЦЕПЦИИ
ПЕРЕВЕРНУТОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Э. Ф. МУРЗИНА, Е. Н. ДИК, С. А. АРСЛАНБЕКОВА
Башкирский государственный аграрный университет
Уфа, Россия

В современном мире развитие цифровых технологий требует от специалистов не только технических навыков и квалификации, но и математической

компетенции, т. е. знания математических методов и приемов при решении профессиональных задач. Особенно важно, чтобы обучающиеся могли анализировать и интерпретировать результаты своих инженерных расчетов, используя различные пакеты прикладных математических программ [2, с. 86]. В целях повышения математической компетентности обучающихся технических направлений подготовки, наряду с традиционной формой обучения в университете практикуется перевернутое обучение. Это связано с тем, что аудиторных часов для изучения дисциплины в учебном плане отведено недостаточно, а для будущего инженера математика должна представлять собой универсальное оружие при решении специальных профессиональных задач.

Считаем, что качественному освоению материала будет способствовать инновационная методика – практика перевернутого обучения, понимаемая всеми как самостоятельное изучение темы обучающимися и решение задач на практическом или лабораторном занятии с помощью информационных технологий. Предлагаем при выполнении лабораторных работ включить такие задачи междисциплинарного характера с реализацией в специальной программе Mathcad. Данная методика позволяет обучающимся определять трансдисциплинарные связи [3, с. 59], что дает возможность в профессиональной (или близко к профессиональной) нематематической задаче установить математическую модель; разобрать разные методы решения и выбрать наилучший; проанализировать, осмыслить и выявить объективность полученного результата.

Рассмотрим одну из задач междисциплинарного характера, предлагаемых на лабораторном занятии в рамках перевернутого обучения. Данная задача из раздела физической химии, которую изучали студенты на первом курсе, поэтому химическую «составляющую» они понимают. Им требуется определить минимальную концентрацию реагента некоторой химреакции, когда измерение уровня содержания реагента проводилось в некотором временном диапазоне через определенный промежуток времени [4, с. 135]. В данном конкретном случае студенты должны построить математическую модель задачи, которая сводится к нахождению минимального значения некоторой функции, представляющей изменение концентрации реагента. Для нахождения экстремума функции (в данном случае минимума) нужно найти и определить саму функцию. Такую функциональную зависимость можно установить, составив интерполяционный полином любым методом, который известен. Обучающиеся самостоятельно в домашних условиях изучают основы теории приближения функции, в частности тему «Построение интерполяционных полиномов», а на лабораторном занятии решают совместно с преподавателем данную задачу. Учитывая разный уровень как математической подготовки, так и умений и навыков работы в программе Mathcad, работы могут быть разного качества: использование программы в качестве калькулятора или применение при решении различных встроенных функций и элементов программирования. Последний вариант продемонстрирован на рис. 1.

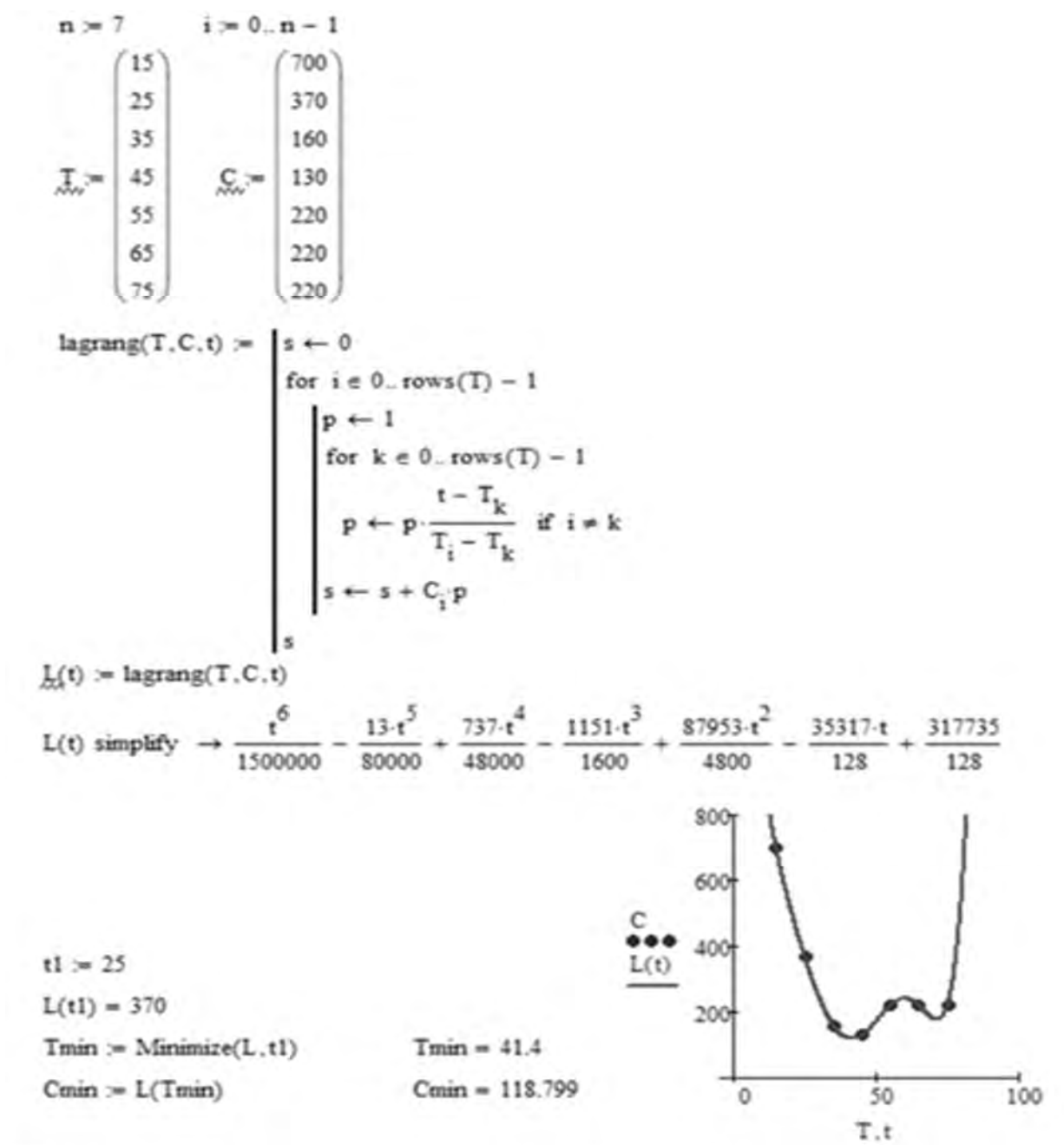


Рис. 1. Листинг программы расчета минимальной концентрации реагента

Таким образом, применение в учебной деятельности практики перевернутого обучения позволяет студентам самостоятельно провести систематизацию, отбор и структурирование необходимого учебного материала, используя видеолекции преподавателя, учебники и материалы из интернета. У обучающихся, помимо знаний и грамоты в области применения цифровых технологий, развиваются важные личностные качества, такие как самостоятельность, организованность, творческий подход и др. [1, с. 39]. Но есть и минусы данной методики: для преподавателя – это, во-первых, запись видеолекции и размещение в электронной образовательной среде университета; во-вторых, тщательный и жесткий контроль самостоятельного изучения теоретического материала студентами, орга-

низация коллективного обсуждения изученного материала, часто – проведения дополнительных тестов для проверки знаний; для некоторых обучающихся – отсутствие желания и неготовность к самообразованию, низкая внутренняя мотивация, нацеленная на обучение в целом. Несмотря на минусы, данная модель работает, студенты перестают быть пассивными во время занятий и сами несут ответственность за самостоятельную работу. Но это ни в коем случае не отменяет работу педагога – происходит увеличение времени эффективного индивидуализированного взаимодействия с обучающимися.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Азарская, Е. М.** Методика «перевернутого обучения» в условиях современной цифровой среды образования / Е. М. Азарская // Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы VIII Междунар. науч. конф. – 2020. – С. 37–39. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/379/16061/> (дата обращения: 25.12.2024).
2. **Галлямов, Ф. Н.** Качественная организация самостоятельной работы студентов – резерв в формировании компетенций / Ф. Н. Галлямов, Р. Р. Камалетдинов // Реализация образовательных программ высшего образования в рамках ФГОС ВО: материалы Всерос. науч.-метод. конф. в рамках выездного совещания НМС по природообустройству и водопользованию Федер. УМО в системе ВО. – 2016. – С. 85–87.
3. **Загиров, И. И.** Повышение интенсивности и эффективности усвоения общетехнических дисциплин студентов инженерных специальностей / И. И. Загиров // Инновационные методы преподавания в высшей школе: материалы Междунар. науч.-метод. конф. – 2011. – С. 59–60.
4. **Сагадеева, Э. Ф.** Выполнение актуарных расчетов с использованием коммутационных чисел с применением ЭВМ / Э. Ф. Сагадеева, Р. Р. Бакирова // Потребительская кооперация и отрасли экономики Башкортостана: инновационные аспекты развития: сб. науч. тр. – Уфа: Башкир. кооперативный ин-т (филиал Рос. ун-та кооперации), 2008. – С. 132–149.

УДК 517.2

СИСТЕМА УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КРУЖКА ПО ТЕМЕ «ЗАДАЧИ НА СОСТАВЛЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ»

Т. Ю. ОРЛОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Кружок по математике в техническом университете – это один из способов поддержать у студентов интерес к данному предмету. Так как в курсах «Математика» и «Высшая математика» рассматриваются основные способы и приемы решения дифференциальных уравнений и их систем, но не предусмотрено решение